



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10157021 A**(43) Date of publication of application: **16.06.98**

(51) Int. Cl.

B32B 27/00**B32B 27/00****C08L 83/04****C09D183/04****C09J 7/02**(21) Application number: **08315360**(22) Date of filing: **27.11.96**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**(72) Inventor: **YAMAKI TAKEYUKI
GOTO MEIJI
INOUE MINORU
IKENAGA JUNKO**(54) **SILICONE TRANSFER FILM AND ITS TRANSFER CONSTITUTED BODY**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To give a protection layer having a good self-purifying foundation on the surface of an objective article by a transfer method.

SOLUTION: The transfer film is composed of successively laminating, on the surface of a film foundation material, a first coat layer showing a

separation property to silicone, a porous second coat layer consisting of material having a purifying, antibacterial, or deodorizing function, a third silicone coated layer, and a fourth layer of an adhesive showing adhesion to silicone. In this case, a part of the third coat layer is permeated in the porous minute pores of the second coat layer, and the material having purifying, antibacterial, or deodorizing function is stabilized at a the bottom of the third coat layer.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3225859号

(P3225859)

(45)発行日 平成13年11月5日(2001.11.5)

(24)登録日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 3 2 B 27/00

1 0 1

B 3 2 B 27/00

1 0 1

27/18

27/18

F

B 4 4 C 1/16

B 4 4 C 1/16

C 0 9 J 7/02

C 0 9 J 7/02

B

請求項の数18(全 21 頁)

(21)出願番号

特願平8-315360

(22)出願日

平成8年11月27日(1996.11.27)

(65)公開番号

特開平10-157021

(43)公開日

平成10年6月16日(1998.6.16)

審査請求日

平成11年8月6日(1999.8.6)

前置審査

(73)特許権者 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者

山木 健之

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者

後藤 明治

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者

井上 稔

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74)代理人

100111556

弁理士 安藤 淳二 (外1名)

審査官 平井 裕彰

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シリコン転写フィルム、及びその転写構成体

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム基材表面にシリコンに対して剥離性を示す第1コート層と、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質性の第2コート層と、シリコン第3コート層と、シリコンに対して粘着性を示す粘着剤の第4コート層とを順次積層して構成され、上記第2コート層の多孔質細孔内に第3コート層の一部が浸透し、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する上記材料が第3コート層の底部に固定化されているものであって、上記第3コート層が、下記シリコンコーティング材をコートして形成されるものであることを特徴とするシリコン転写フィルム。

(A)一般式： $\text{Si}(\text{OR}^1)_4$ で表されるケイ素化合物、

(B)一般式： $\text{R}^2\text{Si}(\text{OR}^1)_3$ で表されるケイ素化

2

合物、

(ここで R^1 、 R^2 は1価の炭化水素基を示す。)を必須成分として、(A)を20~200重量部、(B)を100重量部の比率で含有し、且つその重量平均分子量がポリスチレン換算で800以上となるように調製されたシリコンコーティング材。

【請求項2】 上記シリコンコーティング材が、上記(A)(B)の他に、

(C)一般式： $\text{R}^2_2\text{Si}(\text{OR}^1)_2$ で表されるケイ素化合物

(ここで R^1 、 R^2 は1価の炭化水素基を示す。)を60重量部以下の比率で含有していることを特徴とする請求項1記載のシリコン転写フィルム。

【請求項3】 上記シリコンコーティング材において、(A)成分に示すケイ素化合物の一部又は全部がコ

ロイド状シリカであることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のシリコン転写フィルム。

【請求項4】 フィルム基材表面にシリコンに対して剥離性を示す第1コート層と、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質性の第2コート層と、シリコン第3コート層と、シリコンに対して粘着性を示す粘着剤の第4コート層とを順次積層して構成され、上記第2コート層の多孔質細孔内に第3コート層の一部が浸透し、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する上記材料が第3コート層の底部に固定化されているものであって、上記第3コート層が、下記シリコンコーティング材をコートして形成されるものであることを特徴とするシリコン転写フィルム。

(D) 一般式： $R^3_k Si X_{4-k}$

(式中、 R^3 は同一または異種の置換もしくは非置換の炭素数1～8の1価炭化水素基を示し、 k は0～3の整数、 X は加水分解性基を示す。)で表わされる加水分解性オルガノシランを有機溶媒または水に分散されたコロイド状シリカ中で、 X 1モル当量に対し水0.001～0.5モルを使用する条件下で部分加水分解したオルガノシランのシリカ分散オリゴマー溶液、

(E) 平均組成式： $R^4_a Si (OH)_b O_{(4-a-b)/2}$

(式中、 R^4 は同一または異種の置換もしくは非置換の炭素数1～8の1価炭化水素基を示し、 a および b はそれぞれ0.2≤ a ≤2、0.0001≤ b ≤3、 $a+b$ <4の関係を満たす数である。)で表わされ、その分子中に少なくともシラノール基を含有するポリオルガノシロキサン、

(F) 硬化触媒、

を必須成分として含有したシリコンコーティング材。

【請求項5】 フィルム基材表面にシリコンに対して剥離性を示す第1コート層と、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質性の第2コート層と、シリコン第3コート層と、シリコンに対して粘着性を示す粘着剤の第4コート層とを順次積層して構成され、上記第2コート層の多孔質細孔内に第3コート層の一部が浸透し、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する上記材料が第3コート層の底部に固定化されているものであって、上記第3コート層が、エマルジョン状の下記シリコンコーティング材をコートして形成されたものであることを特徴とするシリコン転写フィルム。

(G) 一般式 $R^5_c Si O_d (OR^5)_e (OH)_f$

(式中、 R^5 、 R^6 は1価の炭化水素基を表し、 c 、 d 、 e 、 f はそれぞれ、 $c+2d+e+f=4$ 、 $0 \leq c < 3$ 、 $0 < d < 2$ 、 $0 < e < 4$ 、 $0 < f < 4$ を満たす数である。)で表される平均分子量600～5000のオルガノシロキサン部分加水分解物、

(H) 乳化剤、

及び水を混合してなるエマルジョン状のシリコンコーティング材。

【請求項6】 上記シリコンコーティング材が、次に示す平均組成式

$H (R^7_2 Si O)_m OH$

(式中、 R^7 は1価の炭化水素基を表し、 m は $3 \leq m \leq 100$ を満たす数である。)で表される直鎖状ポリシロキサジオールを含有していることを特徴とする請求項1乃至請求項5いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項7】 上記シリコンコーティング材における上記直鎖状ポリシロキサジオールの含有量が、上記シリコンコーティング材中のシリコンを縮合ケイ素化合物として換算した重量及びシリカ重量の和に対して、0.1～100重量%であることを特徴とする請求項6記載のシリコン転写フィルム。

【請求項8】 上記シリコンコーティング材が、次に示す一般式

$CH_2=CR^8 (COOR^9)$

(式中、 R^8 は水素原子またはメチル基を表す。)で表され、且つ、 R^9 が置換もしくは非置換の炭素数1～9の1価炭化水素基である少なくとも1種の第1のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルと、 R^9 がエポキシ基、グリシジル基またはそれらを含む炭化水素基である少なくとも1種の第2のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルと、 R^9 がアルコキシシリル基もしくはハロゲン化シリル基を含む炭化水素基である少なくとも1種の第3のアクリル酸エステルまたはメタアクリル酸エステルと、を共重させてなるアクリル樹脂共重合体を含有していることを特徴とする請求項1乃至請求項7いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項9】 上記シリコンコーティング材における上記アクリル樹脂共重合体の含有量が、上記シリコンコーティング材中のシリコンを縮合ケイ素化合物として換算した重量及びシリカ重量の和に対して、0.1～100重量%であることを特徴とする請求項8記載のシリコン転写フィルム。

【請求項10】 上記シリコンコーティング材が顔料を含有していることを特徴とする請求項1乃至請求項9いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項11】 上記第3コート層が、シリコン粘着剤をコートして形成されるものであることを特徴とする請求項1乃至請求項10いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項12】 上記第1コート層が、付加縮合型シリコン剥離剤をコートして形成されるものであることを特徴とする請求項1乃至請求項11いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項13】 上記第2コート層が、光触媒機能を有する金属酸化物微粒子をコートして形成される多孔質性コート層であることを特徴とする請求項1乃至請求項12いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項14】 上記第2コート層が、溶出型の抗菌性を有する成分を含有する粉末をコートして形成される多孔質性コート層であることを特徴とする請求項1乃至請求項12いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項15】 上記第2コート層が、フラボン誘導体をコートして形成されるものであることを特徴とする請求項1乃至請求項12いずれか記載のシリコン転写フィルム。

【請求項16】 請求項1乃至請求項15いずれか記載のシリコン転写フィルムの転写層を、被転写体表面に転写してなることを特徴とする転写構成体。

【請求項17】 上記被転写体が、プラスチック成形体、ガラス成形体、無機質成形体、金属成形体、あるいはこれらの複合成形体のいずれかであることを特徴とする請求項16記載の転写構成体。

【請求項18】 上記被転写体がプラスチック成形体であって、該プラスチック成形体の成形時にその表面に上記シリコン転写フィルムが一体成形され、その転写層が転写されたものであることを特徴とする請求項16記載の転写構成体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、目的とする対象物の表面に転写法により浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料を固定化するのに用いられるシリコン転写フィルム、及びその転写構成体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、物品の表面に自己浄化機能を付与方法として、光触媒性酸化チタン微粒子、銀-ガラス粉末等の粉末状の浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料をコーティング樹脂中に分散させ、コーティング層中の分散成分として物品表面に固定化する方法がある。しかしながら、この方法では、物品表面に固定化された浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料はその多くがバインダーであるコーティング樹脂中に埋没するため一部しか塗膜表面に露出せず、ゆえに分散させた全粉末量に対して得られる抗菌作用あるいは消臭作用は少ない。十分な抗菌作用あるいは消臭作用を発現させるためには、コーティング樹脂量に対する分散粉末の量を増やす必要があるが、その場合均一分散が困難であったり、物品表面への密着性などのコーティング剤本来の性能が損なわれるなどの不都合を生じる。

【0003】 これに対し、塗膜表面に粉末形状の浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料を高密度に存在させる方法として、物品表面にコートした未硬化状態の塗膜に粉末分散液をコートして、塗膜表面に固定する方法も提案されているが、塗膜の未硬化状態によっては粉末の凝集、不均一化などの不都合を招来するため、その硬化状態の管理が必要であり生産性に劣る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者らは、上述した従来技術の欠点に鑑みて、これを改善するべく研究開発を鋭意重ねた結果、転写法を採用することにより最終的に物品表面に付与される保護層の表層のみに高密度に浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料が固定化され、且つ上記保護層本来の性能が損なわれない方法を見出し、本発明をするに至った。すなわち、本発明は、転写法により目的とする物品の表面に良好な自己浄化機能を有する保護層を付与することができるシリコン転写フィルム、及びその転写構成体を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1に係るシリコン転写フィルムは、フィルム基材表面にシリコンに対して剥離性を示す第1コート層と、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質性の第2コート層と、シリコン第3コート層と、シリコンに対して粘着性を示す粘着剤の第4コート層とを順次積層して構成され、上記第2コート層の多孔質細孔内に第3コート層の一部が浸透し、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する上記材料が第3コート層の底部に固定化されているものであって、上記第3コート層が、下記シリコンコーティング材をコートして形成されるものであることを特徴とするものである。

(A) 一般式： $\text{Si}(\text{OR}^1)_4$ で表されるケイ素化合物、

(B) 一般式： $\text{R}^2\text{Si}(\text{OR}^1)_3$ で表されるケイ素化合物、

(ここで R^1 、 R^2 は1価の炭化水素基を示す。)を必須成分として、(A)を20～200重量部、(B)を100重量部の比率で含有し、且つその重量平均分子量がポリスチレン換算で800以上となるように調製されたシリコンコーティング材。

【0006】 請求項2に係るシリコン転写フィルムは、請求項1記載のシリコン転写フィルムにおいて、上記シリコンコーティング材が、上記(A)(B)の他に、

(C) 一般式： $\text{R}^2_2\text{Si}(\text{OR}^1)_2$ で表されるケイ素化合物

(ここで R^1 、 R^2 は1価の炭化水素基を示す。)を60重量部以下の比率で含有していることを特徴とするものである。

【0007】 請求項3に係るシリコン転写フィルムは、請求項1又は請求項2に係るシリコン転写フィルムにおいて、上記シリコンコーティング材において、

(A) 成分に示すケイ素化合物の一部又は全部がコロイド状シリカであることを特徴とするものである。

【0008】 請求項4に係るシリコン転写フィルムは、フィルム基材表面にシリコンに対して剥離性を示す第1コート層と、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質性の第2コート層と、シリコン

第3コート層と、シリコンに対して粘着性を示す粘着剤の第4コート層とを順次積層して構成され、上記第2コート層の多孔質細孔内に第3コート層の一部が浸透し、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する上記材料が第3コート層の底部に固定化されているものであって、上記第3コート層が、下記シリコンコーティング材をコートして形成されるものであることを特徴とするものである。

(D) 一般式： $R^3_k Si X_{4-k}$

(式中、 R^3 は同一または異種の置換もしくは非置換の炭素数1～8の1価炭化水素基を示し、 k は0～3の整数、 X は加水分解性基を示す。) で表わされる加水分解性オルガノシランを有機溶媒または水に分散されたコロイド状シリカ中で、 X 1モル当量に対し水0.001～0.5モルを使用する条件下で部分加水分解したオルガノシランのシリカ分散オリゴマー溶液、

(E) 平均組成式： $R^4_a Si (OH)_b O_{(4-a-b)/2}$

(式中、 R^4 は同一または異種の置換もしくは非置換の炭素数1～8の1価炭化水素基を示し、 a および b はそれぞれ0.2≤ a ≤2、0.0001≤ b ≤3、 $a+b$ <4の関係を満たす数である。) で表わされ、その分子中に少なくともシラノール基を含有するポリオルガノシロキサン、

(F) 硬化触媒、

を必須成分として含有したシリコンコーティング材。

【0009】請求項5に係るシリコン転写フィルムは、フィルム基材表面にシリコンに対して剥離性を示す第1コート層と、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質性の第2コート層と、シリコン第3コート層と、シリコンに対して粘着性を示す粘着剤の第4コート層とを順次積層して構成され、上記第2コート層の多孔質細孔内に第3コート層の一部が浸透し、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する上記材料が第3コート層の底部に固定化されているものであって、上記第3コート層が、エマルジョン状の下記シリコンコーティング材をコートして形成されたものであることを特徴とするものである。

(G) 一般式 $R^6_c Si O_d (OR^5)_e (OH)_f$

(式中、 R^5 、 R^6 は1価の炭化水素基を表し、 c 、 d 、 e 、 f はそれぞれ、 $c+2d+e+f=4$ 、 $0 \leq c < 3$ 、 $0 < d < 2$ 、 $0 < e < 4$ 、 $0 < f < 4$ を満たす数である。) で表される平均分子量600～5000のオルガノシロキサン部分加水分解物、

(H) 乳化剤、

及び水を混合してなるエマルジョン状のシリコンコーティング材。

【0010】請求項6に係るシリコン転写フィルムは、請求項1乃至請求項5いずれかに係るシリコン転写フィルムにおいて、上記シリコンコーティング材が、次に示す平均組成式

$H(R^7_2 Si O)_m OH$

(式中、 R^7 は1価の炭化水素基を表し、 m は $3 \leq m \leq 100$ を満たす数である。) で表される直鎖状ポリシロキサンジオールを含有していることを特徴とするものである。

【0011】請求項7に係るシリコン転写フィルムは、請求項6に係るシリコン転写フィルムにおいて、上記シリコンコーティング材における上記直鎖状ポリシロキサンジオールの含有量が、上記シリコンコーティング材中のシリコンを縮合ケイ素化合物として換算した重量及びシリカ重量の和に対して、0.1～100重量%であることを特徴とするものである。

【0012】請求項8に係るシリコン転写フィルムは、請求項1乃至請求項7いずれか記載のシリコン転写フィルムにおいて、上記シリコンコーティング材が、次に示す一般式

$CH_2=CR^8(COOR^9)$

(式中、 R^8 は水素原子またはメチル基を表す。) で表され、且つ、 R^9 が置換もしくは非置換の炭素数1～9の1価炭化水素基である少なくとも1種の第1のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルと、 R^9 がエポキシ基、グリシジル基またはそれらを含む炭化水素基である少なくとも1種の第2のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルと、 R^9 がアルコキシシリル基もしくはハロゲン化シリル基を含む炭化水素基である少なくとも1種の第3のアクリル酸エステルまたはメタアクリル酸エステルと、を共重させてなるアクリル樹脂共重合体を含有していることを特徴とするものである。

【0013】請求項9に係るシリコン転写フィルムは、請求項8に係るシリコン転写フィルムにおいて、上記シリコンコーティング材における上記アクリル樹脂共重合体の含有量が、上記シリコンコーティング材中のシリコンを縮合ケイ素化合物として換算した重量及びシリカ重量の和に対して、0.1～100重量%であることを特徴とするものである。

【0014】請求項10に係るシリコン転写フィルムは、請求項1乃至請求項9いずれかに係るシリコン転写フィルムにおいて、上記シリコンコーティング材が顔料を含有していることを特徴とするものである。

【0015】請求項11に係るシリコン転写フィルムは、請求項1乃至請求項10いずれか記載のシリコン転写フィルムにおいて、上記第3コート層が、シリコン粘着剤をコートして形成されるものであることを特徴とするものである。

【0016】請求項12に係るシリコン転写フィルムは、請求項1乃至請求項11いずれかに係るシリコン転写フィルムにおいて、上記第1コート層が、付加縮合型シリコン剥離剤をコートして形成されるものであることを特徴とするものである。

【0017】請求項13に係るシリコン転写フィルム

は、請求項1乃至請求項12いずれかに係るシリコン転写フィルムにおいて、上記第2コート層が、光触媒機能を有する金属酸化物微粒子をコートして形成される多孔質性コート層であることを特徴とするものである。

【0018】請求項14に係るシリコン転写フィルムは、請求項1乃至請求項12いずれかに係るシリコン転写フィルムにおいて、上記第2コート層が、溶出型の抗菌性能を有する成分を含有する粉末をコートして形成される多孔質性コート層であることを特徴とするものである。

【0019】請求項15に係るシリコン転写フィルムは、請求項1乃至請求項12いずれかに係るシリコン転写フィルムにおいて、上記第2コート層が、フラボン誘導体をコートして形成されるものであることを特徴とするものである。

【0020】請求項16に係る転写構成体は、請求項1乃至請求項15いずれかに係るシリコン転写フィルムの転写層を、被転写体表面に転写してなることを特徴とするものである。

【0021】請求項17に係る転写構成体は、請求項16に係る転写構成体において、上記被転写体が、プラスチック成形体、ガラス成形体、無機質成形体、金属成形体、あるいはこれらの複合成形体のいずれかであることを特徴とするものである。

【0022】請求項18に係る転写構成体は、請求項16に係る転写構成体において、上記被転写体がプラスチック成形体であって、該プラスチック成形体の成形時にその表面に上記シリコン転写フィルムが一体成形され、その転写層が転写されたものであることを特徴とするものである。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明のシリコン転写フィルムについてさらに詳細に説明する。

【0024】本発明に係るシリコン転写フィルムは、フィルム基材表面にシリコンに対して剥離性を示す第1コート層と、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質性の第2コート層と、シリコン第3コート層と、シリコンに対して粘着性を示す粘着剤の第4コート層とを順次積層して構成され、上記第2コート層の多孔質細孔内に第3コート層の一部が浸透し、上記浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料が第3コート層の底部に固定化されている構成を有している。

【0025】まず上記フィルム基材について説明する。上記フィルム基材は、その表面に順次積層される第1～4コート層の支持体であり、これら4つのコート層からなる積層体を維持する強度を有していれば、その透明性、着色性に特に制限はなく、第1～4コート層を形成する際に用いられる希釈溶剤や乾燥条件等に対して耐久性に優れた材質を選定すれば良い。例えばフィルム基材の材質として、ポリエチレンテレフタレート（PET）、

ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、アクリル（PMMA）、ポリ塩化ビニール（PVC）、ナイロン、ポリアクリロニトリル系、ポリカーボネイト（PC）、ポリイミド等を挙げることができる。これらの中でも、汎用性、ハンドリング性、入手の容易さから、フィルム厚5～50μmのPETフィルムが望ましい。

【0026】次に、上記第1コート層について説明する。本発明のシリコン転写フィルムにおいて、上記第1コート層は、上記第3コート層のシリコンに対して剥離性を示すコート層である。本発明のシリコン転写フィルムは、第1コート層と第3コート層との層間（第2コート層も含む）で剥離して、第2コート層の浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料の一部又は全部が第3コート層の底部に固定化された状態で、目的とする被転写体の表面に転写される転写層である第3及び第4コート層とフィルム基材とが分離されるものであって、最終的に被転写体表面に転写された転写層の最表層部には第2コート層の浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料が高密度で分布することになる。それゆえ、この第1コート層は、フィルム基材に対する密着力が、第2及び第3コート層に対する密着力より大きい必要がある。

【0027】この第1コート層に用いられる材料としては、例えば、シリコン剥離剤、アクリル樹脂やエポキシ樹脂などの有機樹脂との共重合体である有機変性シリコン剥離剤、ポリオレフィン剥離剤、アルキド樹脂剥離剤、フッ素樹脂剥離剤等を挙げることができる。これら剥離剤は市販品を容易に入手することができる。上記剥離剤の中でも、その剥離性能の選択範囲の広さからシリコン系剥離剤を用いることが望ましい。

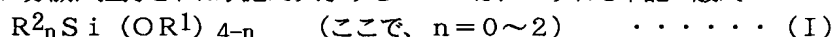
【0028】上記第1コート層としてシリコン系剥離剤を用いる場合について説明すると、このシリコン系剥離剤には、シラノール基含有ポリシロキサンをベースポリマーとし、架橋剤としてポリメチルヒドロジェンシロキサンを配合し、有機スズアシレート触媒存在下で脱水素縮合を起こし、シロキサン結合を形成し硬化する縮合型と、ビニル基を含有するポリシロキサンをベースポリマーとし、架橋剤としてポリメチルヒドロジェンシロキサンを配合し、白金触媒下で付加反応を起こし、メチレン結合を形成し硬化する付加縮合型がある。このうち、本発明においては、後者の付加縮合型シリコン剥離剤を用いて第1コート層を形成することが望ましいものである。すなわち、上記第1コート層は第2及び第3コート層を剥離させる性能を第2及び第3コート層形成後に維持する必要があるため、例えば第2及び第3コート層を形成する際に有機溶剤を含むコーティング材を用いる場合などに、その有機溶剤に侵されにくい性質が第1コート層に要求されるものであって、このことに対して付加縮合型シリコン剥離剤は縮合型と比較して塗

膜硬化性に優れていて、有機溶剤に侵されにくいからである。

【0029】次に第2コート層について説明する。この第2コートは、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料からなる多孔質薄層である。この第2コート層を形成する方法としては、例えば浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料の粉末を水又は有機溶剤などの分散媒体に分散させて、この粉末分散溶液を上記第1コート層の上にコートすることにより形成することができる。このとき、水分散体を第2コート層上に塗布する場合は、必要に応じて塗布面の濡れ性、レベリング性あるいは乾燥性を調節するとよく、この場合、例えばブチルカルビトール、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、イソプロピルアルコール、ジアセトンアルコール等の両親媒性の有機溶剤、水性レベリング剤を少量添加してもよい。

【0030】上記第2コート層の材料として用いられる浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料の一例としては、光触媒機能を有する金属酸化物微粒子が挙げられる。この光触媒機能を有する金属酸化物微粒子としては、例えば、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化スズ、酸化鉄、酸化ジルコニウム、酸化タングステン、酸化クロム、酸化モリブデン、酸化ルテニウム、酸化ゲルマニウム、酸化鉛、酸化カドミニウム、酸化銅、酸化バナジウム、酸化ニオブ、酸化タンタル、酸化マンガン、酸化コバルト、酸化ロジウム、酸化レニウム、及び、これらの単独、または、2種以上の混合物が挙げられる。この金属酸化物微粒子の粒径の大きさは、特に限定されないが、例えば得られるシリコン転写フィルムに透明性を付与したい場合には、平均一次粒子径は50μm以下であることが望ましい。光触媒機能を有する各種金属酸化物微粒子は通常、市販品として入手可能であり、その市販品の形態としては粉末としてだけではなく、水分散体としても容易に入手できる。一般に水分散体は、固形分としての金属酸化物微粒子を1～10重量%含有しており、酸性あるいは塩基性で安定分散している。また、塗膜の強度を補強するために少量の水性無機系バインダーを添加してある金属酸化物微粒子分散体も市販化されている。

【0031】上記第2コート層の材料として用いられる浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料の他の例としては、溶出型の抗菌性能を有する成分を含有する粉末が挙げられる。この溶出型の抗菌性能を有する成分とは、上記粉末中に一構成成分として含まれ、徐々に系外に溶出してその抗菌性能を発揮するもののことであって、例えば、銀、銅、亜鉛、ニッケル、パラジウム、白金、金、カドニウム、水銀、コバルト、ロジウム等が挙げられる。これら成分はゼオライトや活性アルミナ、シリカゲル等の多孔体粉末に分散、担持された状態で入手する*



で表される。式(I)中、R¹、R²はいずれも1価の炭

*ことができる。一般的にその粒径は1～50μmと比較的大きく、各種分散助剤と混合することで容易に水あるいは有機溶媒に分散することができる上記第2コート層の材料として用いられる浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料のさらに他の例としては、フラボン誘導体が挙げられる。このフラボン誘導体はその大きな分子構造中に硫化水素、トリメチルアミン、アセトアルデヒド等に代表される悪臭成分を取り込み、分子構造中に多数存在する—OH基が悪臭成分と結合することによって、悪臭成分を無臭成分に変換する消臭効果がある。このフラボン誘導体の市販品は、固形分1～10wt%の水分散体として容易に入手することができる。

【0032】次に第3コート層について説明する。この第3コート層は、本発明のシリコン転写フィルムを被転写体の表面に転写させたときに、上記第1コート層と剥離して被転写体の表面に保護コート層として転写されるシリコン層である。この第3コート層は、シリコンコーティング材を上記第2コート層上にコートすることにより形成することができるものであって、この際、シリコンコーティング材の一部が第2コート層に浸透して該第2コート層を構成する浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料が第3コート層における第2コート層側表層部に高密度に固定化されたものとなる。このシリコンコーティング材の例としては、例えば以下(1)～(3)に示すものが例示される。

【0033】(1)シリコンコーティング材①
このシリコンコーティング材①は、請求項1に示すように、

(A)一般式；Si(OR¹)₄で表されるケイ素化合物、

(B)一般式；R²Si(OR¹)₃で表されるケイ素化合物

(式中、R¹、R²は1価の炭化水素基を示す)を必須成分として、(A)を20～200重量部、(B)を100重量部の比率で含有し、且つその重量平均分子量が、ポリスチレン換算で800以上となるように調製されたものである。さらにこのシリコンコーティング材①は、上記(A)(B)の他に、

(C)一般式；R²₂Si(OR¹)₂で表されるケイ素化合物

(式中、R¹、R²は1価の炭化水素基を示す)を上記(A)(B)に対して60重量部以下の比率で含有していてもよく、この場合、形成される第3コート層は(C)を含有させないものよりも比較的柔軟性のあるシリコン層となる。

【0034】このシリコンコーティング材①にて用いられる上記成分(A)(B)(C)に示すケイ素化合物は、いずれも下記一般式

化水素基であれば特に限定されるものではないが、R²

としては炭素数1～8の置換または非置換の1価の炭化水素基であるのが実用的であって、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基などのアルキル基；シクロペンチル基、シクロヘキシル基などのシクロアルキル基；2-フェニルエチル基、3-フェニルプロピル基などのアラルキル基；フェニル基、トリル基のようなアリール基；ビニル基、アリル基のようなアルケニル基；クロロメチル基、γ-クロロプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基のようなハロゲン置換炭化水素基およびγ-メタクリロキシプロピル基、γ-グリシドキシプロピル基、3,4-エポキシシクロヘキシルエチル基、γ-メルカプトプロピル基などの置換炭化水素基を例示することができる。特にこれらの中でも合成の容易さ、あるいは入手の容易さから炭素数1～4のアルキル基およびフェニル基が好ましい。またR¹としては、炭素数1～4のアルキル基であるのが実用的であって、例えば、

(A) 成分であるn=0のテトラアルコキシシランとしては、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシランなどが例示でき、(B) 成分であるn=1のオルガノトリアルコキシシランとしては、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリイソプロポキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、3,3,3-トリフルオロプロピルトリメトキシシランなどが例示でき、(C) 成分であるn=2のジオルガノジアルコキシシランとしては、ジメチルジメトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、メチルフェニルジメトキシシランなどが例示できる。これら、R¹、R²は各成分(A)(B)(C)で同一のものであっても良いし、異なるものであっても良い。

【0035】このシリコンコーティング材①は、例えば、各原料けい素化合物成分を適当な溶剤で希釈し、そこに硬化剤としての水及び触媒を必要量添加して、加水分解及び重縮合反応を行なわせることにより調製されるが、そのプレポリマーの分子量が、M_w（分子量重量平均）がポリスチレン換算で800以上になるように調製される。プレポリマーの分子量分布が、この値より小さいときは、縮重合の際の硬化収縮が大きくなる傾向にあり、焼付け後に塗膜にクラックが発生しやすくなる傾向になる。

【0036】さらに、(A)成分については、その一部または全部がコロイド状シリカとして用いられるものであっても構わない。この場合、コロイド状シリカとしては、水分散性あるいはアルコールなどの非水系の有機溶媒分散性コロイド状シリカが使用できる。一般にこのようなコロイド状シリカは固形分としてのシリカを20～50重量%含有している。また、水分散性コロイド状シリカを使用する場合、固形分以外の成分として存在する水は後に示すように、硬化剤として用いることができる。

これらは通常水ガラスから作られるが、このようなコロイド状シリカは市販品を容易に入手することができる。また有機溶媒分散コロイド状シリカは前記水分散性コロイド状シリカの水を有機溶媒と置換することで容易に調製することができる。このような有機溶剤分散コロイド状シリカも水分散コロイド状シリカ同様に市販品として容易に入手する事ができる。コロイド状シリカが分散している有機溶媒の種類は、例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、n-ブタノール、イソブタノール等の低級脂肪族アルコール類；エチレングリコール、エチレングリコールモノブチルエーテル、酢酸エチレングリコールモノエチルエーテル等のエチレングリコール誘導体；ジエチレングリコール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等のジエチレングリコールの誘導体及びジアセトンアルコール等を挙げることができ、これらからなる群より選ばれた1種もしくは2種以上のものを使用することができる。これらの親水性有機溶剤と併用してトルエン、キシレン、酢酸エチル、酢酸ブチル、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチルエチルケトオキシムなども用いることができる。

【0037】またシリコンコーティング材①では、硬化剤として水が用いられるが、この量としてはシリコンコーティング材中の重量%で、好ましくは45%以下、より好ましくは25%以下とするのが良い。

【0038】またシリコンコーティング材①では、希釈溶剤を用いてその濃度を適宜調整することもできる。この希釈溶剤としては、上記コロイド状シリカの分散溶媒として示した、メタノール、エタノール、イソプロパノール、n-ブタノール、イソブタノール等の低級脂肪族アルコール類；エチレングリコール、エチレングリコールモノブチルエーテル、酢酸エチレングリコールモノエチルエーテル等のエチレングリコール誘導体；ジエチレングリコール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等のジエチレングリコールの誘導体及びジアセトンアルコール等を挙げることができ、これらからなる群より選ばれた1種もしくは2種以上のものを使用することができる。これらの親水性有機溶剤と併用してトルエン、キシレン、酢酸エチル、酢酸ブチル、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチルエチルケトオキシムなども例示することができる。

【0039】さらに、このシリコンコーティング材①では、そのpH値を3.8～6の範囲に調整すると好ましい。この範囲のpH値とすることによって、上記の分子量の範囲内で、安定してシリコンコーティング材①を使用することができる。これに対し、pH値が上記範囲外であると、シリコンコーティング材①の安定性が低下し、そのため塗料調製時からの使用できる期間が限られてしまう。ここで、pH調整方法は特に限定されるものではないが、たとえばシリコンコーティング材①の原料混合時にpHが3.8以下となった場合は、例え

ばアンモニア等の塩基性試薬をもちいて範囲内のpHに調整すればよく、pHが6以上になった場合も、例えば塩酸等の酸性試薬を用いて調整すればよい。また、pHによっては、分子量が小さいまま逆に反応が進まず、上記分子量範囲に到達させるのに時間がかかる場合は、シリコンコーティング材①の原料混合物を加熱して反応*

(D) 一般式： $R^3_k Si X_{4-k}$

(式中、 R^3 は同一または異種の置換もしくは非置換の炭素数1～8の1価炭化水素基を示し、kは0～3の整数、Xは加水分解性基を示す。) で表わされる加水分解性オルガノシランを有機溶媒または水に分散されたコロ※

(E) 平均組成式： $R^4_a Si (OH)_b O^{(4-a-b)/2}$ (III)

(式中、 R^4 は同一または異種の置換もしくは非置換の炭素数1～8の1価炭化水素基を示し、aおよびbはそれぞれ0、 $2 \leq a \leq 2$ 、 $0.0001 \leq b \leq 3$ 、 $a+b < 4$ の関係を満たす数である。) で表わされ、その分子中に少なくともシラノール基を含有するポリオルガノシロキサン、

(F) 硬化触媒、

とからなるものである。

【0041】まず(D)成分について説明する。このシリコンコーティング材②において、(D)成分であるシリカ分散オリゴマーは被覆形態に際して、硬化反応に預かる官能性基としての加水分解性基を有するベースポリマーの主成分である。これは有機溶媒あるいは水に分散されたコロイド状シリカに、一般式(II)で表される加水分解性基含有オルガノシランの1種または2種以上を加え、コロイド状シリカ中の水あるいは別途添加された水で、該加水分解性オルガノシランを部分加水分解することで得られる。

【0042】上記加水分解性オルガノシランについて説明すると、一般式(II)中の R^3 は炭素数1～8の置換または非置換の1価の炭化水素基を示し、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基などの鎖状アルキル基；シクロペンチル基、シクロヘキシル基などのシクロアルキル基；2-フェニルエチル基、3-フェニルプロピル基などのアラルキル基；フェニル基、トリル基のようなアリール基；ビニル基、アリル基のようなアルケニル基；クロロメチル基、γ-クロロプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基のようなハロゲン置換炭化水素基；およびγ-メタクリロキシプロピル基、γ-メルカプトプロピル基などの置換炭化水素、を例示することができる。これらの中でも合成の容易さ、あるいは入手の容易さから炭素数1～4のアルキル基およびフェニル基が好ましい。加水分解性基のXとしては、例えばアルコキシ基、アセトキシ基、オキシム基、エノキシ基、アミノ基、アミノキシ基、アミド基などが挙げられる。入手の容易さおよびシリカ分散オリゴマー溶液を調製しやすいことからアルコキシ基が好ましい。

*を促進してもよいし、酸性試薬でpHを下げて反応を進めた後、塩基性試薬で所定のpHに戻しても良い。

【0040】(2)シリコンコーティング材②

このシリコンコーティング材②は、請求項4に示すように、

. (II)

※イド状シリカ中で、X1モル当量に対し水0.001～0.5モルを使用する条件下で部分加水分解したオルガノシランのシリカ分散オリゴマー溶液、

. (III)

【0043】このような加水分解性基含有オルガノシランとしては、一般式(II)中のkが0～3の整数であるモノー、ジー、トリー、テトラーの各官能性のアルコキシシラン類、アセトキシシラン類、オキシムシラン類、エノキシシラン類、アミノシラン類、アミノキシシラン類、アミドシラン類などが挙げられる。これらの中でも入手の容易さ、およびシリカ分散オルガノシランオリゴマー溶液の調製がしやすいことからアルコキシシラン類が好ましい。アルコキシシラン類として、特に、k=0のテトラアルコキシシランとしてはテトラメトキシシラン、テトラエトキシシランなどが例示でき、k=1のオルガノトリアルコキシシランとしては、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリイソプロポキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、3,3,3-トリフルオロプロピルトリメトキシシランなどが例示できる。また、k=2のジオルガノジアルコキシシランとしては、ジメチルジメトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、メチルフェニルジメトキシシランなどが例示でき、k=3トリオルガノアルコキシシランとしてはトリメチルメトキシシラン、トリメチルエトキシシラン、トリメチルイソプロポキシシラン、ジメチルイソブチルメトキシシランなどが例示できる。さらに一般にシランカップリング剤と呼ばれるオルガノシラン化合物もアルコキシシラン類に含まれる。

【0044】(D)成分においては、一般式(II)で表される加水分解性基含有オルガノシランのうち50モル%以上がk=1で表される三官能性のものであることが必要であって、より好ましくは60モル%以上であり、最も好ましくは70モル%以上である。例えば、これが50モル%未満では十分な塗膜硬度が得られないと共に、乾燥硬化性が劣り易いものとなるからである。

【0045】シリコンコーティング材②において、

(D)成分中のコロイド状シリカは該シリコンコーティング材②の硬化被膜の硬度を高くし、平滑性、耐クラック性を改善する効果がある。このコロイド状シリカとしては、前述したシリコンコーティング材①の説明に

で示したものと同様のものを用いることができる。ここでコロイド状シリカとして水分分散酸性コロイド状シリカを使用する場合、固形分以外の成分として存在する水は後に示すように、硬化剤として用いることができる。

(D) 成分中においてコロイド状シリカはシリカ固形分として5～95重量%の範囲で含有されるのが好ましく、より好ましくは10～90重量%であり、最も好ましくは20～85重量%の範囲である。例えば、その含有量が5重量%未満であると所望の被膜硬度が得られず、また95重量%を超えるとシリカの均一分散が困難となり(D)成分がゲル化などの不都合を招来することがある。

【0046】(D)成分におけるシリカ分散オリゴマーは、通常加水分解性基含有オルガノシランを水分散コロイド状シリカまたは有機溶媒分散コロイド状シリカ中で部分加水分解して得ることができる。この加水分解性オルガノシランを部分加水分解させるに当たっての水の使用量は、加水分解性基(X)1モル当量に対して水0.001～0.5モルとするがよい。例えば、水の使用量が0.001モル未満だと十分な部分加水分解物が得られず、0.5モルを超えると部分加水分解物の安定性が悪くなるからである。この部分加水分解する方法は特に限定されず、加水分解性オルガノアルコキシシランとコロイド状シリカとを混合して、必要量の水を添加配合すればよく、このとき部分加水分解反応は常温で進行する。なお、部分加水分解反応を促進させるため60～100℃に加温してもよく、さらに部分加水分解反応を促進させる目的で、塩酸、酢酸、ハロゲン化シラン、クロロ酢酸、クエン酸、安息香酸、ジメチルマロン酸、蟻酸、プロピオン酸、グルタル酸、グリコール酸、マレイン酸、マロン酸、トルエンスルホン酸、シュウ酸などの有機酸および無機酸を触媒に用いてもよい。

【0047】(D)成分は長期的に安定して性能を得るためには、液のpHを2.0～7.0、好ましくは2.5～6.5、より好ましくは3.0～6.0にするとよい。pHがこの範囲外であると、特に水の使用量が(I)式中の置換基X1モル当量に対し0.3モル以上で

(D)成分の長期的な性能低下が著しい。(D)成分のpHがこの範囲外にあるときは、この範囲より酸性側であれば、アンモニア、エチレンジアミン等の塩基性試薬を添加して調整すれば良く、塩基性側のときも塩酸、硝酸、酢酸等の酸性試薬を用いて調整すれば良い。なお、その調整方法は特に限定されるものではない。

【0048】次に(E)成分について説明する。上述したように、この(E)成分は平均組

成式： $R^4_a Si(OH)_b O_{(4-a-b)/2}$

(式中、 R^4 は同一または異種の置換もしくは非置換の炭素数1～8の1価炭化水素基を示し、aおよびbはそれぞれ $0.2 \leq a \leq 2$ 、 $0.0001 \leq b \leq 3$ 、 $a+b < 4$ の関係を満たす数である。)で表すことができる分

子中にシラノール基を含有するポリオルガノシロキサンである。

【0049】式中 R^4 としては上記(II)式中の R^3 と同じものが例示されるが、好ましくは、炭素数1～4のアルキル基、フェニル基、ビニル基、 γ -グリシドキシプロピル基、 γ -メタクリロキシプロピル基、 γ -アミノプロピル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基などの置換炭化水素基、より好ましくはメチル基およびフェニル基である。また式(III)中のaおよびbはそれぞれ上記の関係を満たす数であり、aが0.2未満またはbが3を超えると硬化被膜にクラックを生じるなどの不都合があり、また、aが2を超え4以下の場合またはbが0.0001未満では硬化がうまく進行しない。このようなシラノール基含有ポリオルガノシロキサンはメチルトリクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、フェニルトリクロロシラン、ジフェニルジクロロシラン、もしくはこれらに対応するアルコキシシランの1種もしくは2種以上の混合物を公知の方法により大量の水で加水分解することで得ることができる。シラノール基含有ポリオルガノシロキサンを得るのに、アルコキシシランを用いて公知の方法で加水分解した場合、加水分解されないアルコキシ基が微量に残る場合がある。つまりシラノール基と極微量のアルコキシ基が共存するようなポリオルガノシロキサンが得られる事もあるが、この様なポリオルガノシロキサンを用いても差支えない。

【0050】(F)成分である硬化触媒は、上記のように(D)成分と(E)成分との縮合反応を促進し、被膜を硬化させるものである。このような触媒としては、アルキルチタン酸塩、オクチル酸錫およびジブチル錫ジラウレート、ジオクチル錫ジマレート等のカルボン酸の金属塩；ジブチルアミン-2-ヘキサエート、ジメチルアミンアセテート、エタノールアミンアセテート等のアミン塩；酢酸テトラメチルアンモニウム等のカルボン酸第4級アンモニウム塩；テトラエチルペンタミンのようなアミン類；N- β -アミノエチル- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- β -アミノエチル- γ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン等のアミン系シランカップリング剤；p-トルエンスルホン酸、フタル酸、塩酸等の酸類；アルミニウムアルコキシド、アルミニウムキレート等のアルミニウム化合物、水酸化カリウムなどのアルカリ触媒；テトライソプロピルチタネート、テトラブチルチタネート、チタニウムテトラアセチルアセトネート等のチタニウム化合物、メチルトリクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、トリメチルモノクロロシラン等のハロゲン化シラン等が例示されるが、この他に(D)成分と(E)成分の縮合反応に有効なものであればとくに制限はない。

【0051】(D)成分および(E)成分の配合割合は、(D)成分1～99重量部に対して(E)成分99～1重量部であり、より好ましくは(D)成分5～95

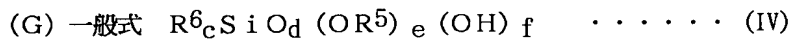
重量部に対して (E) 成分 95～5 重量部、最も好ましくは (D) 成分 10～90 重量部に対して (E) 成分 90～10 重量部である。(D) 成分が 1 重量部未満であると常温硬化性に劣り、また十分な被膜硬度が得られない。一方、99 重量部を超えると硬化性が不安定でかつ良好な塗膜が得られないことがある。

【0052】また、(F) 成分である硬化触媒の添加量は (D) 成分および (E) 成分の合計量を 100 としてそれに対して 0.0001～10 重量%であることが好ましく、より好ましくは 0.0005～8 重量%であり、最も好ましくは 0.0007～5 重量%である。

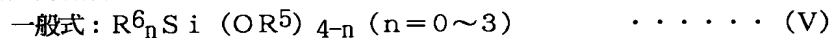
0.0001 重量%未満だと常温で硬化しない。また、10 重量%を超えると耐熱性、耐候性が悪くなる。

【0053】(D) 成分のシリカ分散オリゴマーに含有される加水分解性基と (E) 成分のシラノール基とは、

(F) 成分の硬化触媒存在下で、常温もしくは低温加熱することにより縮合反応して硬化被膜を形成する。従って、このシリコンコーティング材②は常温で硬化するときにも温度の影響をほとんど受けない。また加熱処理により縮合反応を促進して硬化被膜を形成することができる。



(式中、 R^5 、 R^6 は1価の炭化水素基を表し、 c 、 d 、 e 、 f はそれぞれ、 $c+2d+e+f=4$ 、 $0 \leq c < 3$ 、 $0 < d < 2$ 、 $0 < e < 4$ 、 $0 < f < 4$ を満たす数である。)で表される平均分子量600～5000のオルガノシロキサン部分加水分解物。



で表される加水分解性オルガノアルコキシシラン1種以上に水及び触媒、必要であれば適当な有機溶剤を添加し、該加水分解性オルガノアルコキシシランを部分加水分解することで得られる。ここで、 R^5 及び R^6 は1価の炭化水素基を表し、同一であっても良いし、異なるものであっても良い。この R^5 はシリコンコーティング材①にて示した R^1 と、 R^6 はシリコンコーティング材①にて示した R^2 と同様のものとすることができる。

【0057】(G) 成分に必要な水の量は、(V) 式で表される加水分解性オルガノアルコキシシランの OR^5 基1モル当量あたり、0.3～2.0モルの範囲である必要がある、より好ましくは0.4～1.0モルである。水の量が0.3モル未満では、有機溶剤を脱溶する際に (G) 成分の分子量分布における低分子量シリコン化合物が有機溶剤とともに系外に除かれる不都合を生じる。また、水の量が2.0を越えると (G) 成分の貯蔵安定性が低下し、ゲル化する恐れがある。また、この

(G) 成分を調製する際には、必要に応じてpH調節を行っても良い。この加水分解性オルガノアルコシランを部分加水分解するのに用いられる触媒としては、特に限定するものではなく、例えば酸性触媒としては塩酸、硝酸等の水溶性の酸や後述する酸性コロイド状シリカ等が

*【0054】このシリコンコーティング材②は、取扱いの容易さから各種有機溶媒で希釈して使用できる。このとき使用する有機溶媒の種類は、(D) 成分あるいは (E) 成分の一価炭化水素基の種類もしくは分子量の大きさによって選定することができるものであって、その有機溶媒としては、メタノール、エタノール、イソプロパノール、*n*-ブタノール、イソブタノール等の低級脂肪族アルコール類；エチレングリコール、エチレングリコールモノブチルエーテル、酢酸エチレングリコールモノエチルエーテル等のエチレングリコール誘導体；ジエチレングリコール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等のジエチレングリコールの誘導体及びトルエン、キシレン、ヘキサン、ヘプタン、酢酸エチル、酢酸ブチル、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチルエチルケトオキシム、ジアセトンアルコール等を挙げることができ、これらからなる群より選ばれた1種もしくは2種以上のものを使用することができる。

【0055】(3) シリコンコーティング材③

シリコンコーティング材③は、請求項5に示すよう

* (H) 乳化剤、

及び水を混合してなるエマルジョン状のものである。

【0056】まず (G) 成分について説明する。この (G) 成分は、例えば、この部分加水分解物は

例示でき、塩基性触媒としてはアンモニア水溶液や塩基性コロイド状シリカを例示できる。なお、この部分加水分解において発生する低級脂肪族アルコールは両親媒性の溶剤であり、エマルジョンの安定性を低下させるので、予め脱溶して除くことが望ましい。

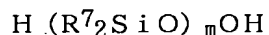
【0058】また、上記式 (IV) 中の c 、 d 、 e 及び f は、上述したように、それぞれ $c+2d+e+f=4$ 、 $0 \leq c < 3$ 、 $0 < d < 2$ 、 $0 < e < 4$ 、 $0 < f < 4$ を満たす数である。 c が3以上の場合はコーティング被膜の硬化がうまく進行しないという不都合がある。 e 及び f はともに0を越えた数であることが必要である。 $f=0$ の場合は分子末端は R^6 基と OR^5 基の疎水基のみになるために、エマルジョンの長期安定性には有利であるが、 OR^5 基はコーティング被膜硬化時の架橋反応性に欠けるため、十分な硬化被膜を得ることができない。また、 $e=0$ の場合は分子末端は R^6 基と親水基であるOH基になるため、分子全体での親水性が増加してエマルジョンの長期安定性が得らる。また、(G) 成分の平均分子量は600～5000の範囲にある必要がある。平均分子量が600未満の場合はコーティング硬化塗膜にクラックを生じるなどの不都合があり、5000を越えると硬化がうまく進行しないという不都合を生じる。

【0059】(H)成分は、(G)成分を水中にエマルジョンとして分散させる乳化剤である。本発明で用いられる乳化剤としては、一般的な保護コロイド及び／または界面活性剤が用いられる。保護コロイドとしては、例えばポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール、エチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシセルロース等の水溶性セルロース誘導体、でんぷん、寒天、ゼラチン、アラビアガム、アルギン酸、スチレン無水マレイン酸共重合体塩、マレイン化ポリブタジエン誘導体、ナフタレンスルホン酸縮合物、ポリアクリル酸塩、アクリル酸アミド、アクリル酸エステル等が挙げられる。界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、脂肪酸塩、ロジン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、ヒドロキシアルカンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルリン酸エステル塩または、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル硫酸エステル塩、アルキルアミン塩、ジアルキルアミン塩、テトラアルキルアンモニウム塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、オキシエチレン-オキシプロピレン共重合体、多価アルコール脂肪酸部分エステル、ポリオキシエチレン化多価アルコール脂肪酸エステル等が挙げられる。これらの物質を単独または併用してもよい。

【0060】乳化剤量は(G)成分に対して、1～30重量%が望ましく、より好ましくは、2～15重量%である。例えば、乳化剤量が1重量%未満では乳化できず、一方、30重量%を超えると被覆の硬化性及び耐候性が損なわれる。

【0061】このシリコンコーティング材③は、上記(G)成分のオルガノシロキサン部分加水分解物、(H)成分の乳化剤及び水を混合攪拌してエマルジョン化させることにより調製されるものである。このとき用いられる水の量は、シリコンコーティング材③全量に対して、50～90重量%であることが望ましい。水の量がこの範囲外になるとエマルジョンの安定性が低下し、沈殿物を発生するなどの不都合を生じる。またこのときの攪拌方法、いわゆる乳化方法は特に限定されるものではなく、従来周知の乳化方法により乳化できる。例えば、(G)成分、(H)成分、及び水を均一に混合後、ホモジナイザー、ホモミキサー等の乳化機を用いて乳化する方法が挙げられる。

【0062】さらにこのシリコンコーティング材③は、コロイド状シリカを含有させることができる。このコロイド状シリカは優れた造膜性をコーティング被膜に付与し、コーティング被膜の塗膜硬度を高める効果があ*



で表される直鎖状ポリシロキサジオールを含有させることもできる。

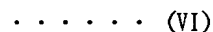
*る。この場合、コロイド状シリカの含有量は、(G)成分を $\text{R}^6_c\text{SiO}(4-c)/2$ として換算した重量に対して、該コロイド状シリカのシリカ分としての重量が5～100重量%の範囲とするのが望ましい。すなわち、コロイド状シリカの含有量がシリカ分として5重量%未満であると所望の塗膜強度が得られず、100重量%を越えるとコロイド状シリカの均一分散が困難となり(G)がゲル化などの不都合を招来することがあるためである。

【0063】この場合、用いることができるコロイド状シリカとしては、水に分散したものあるいはアルコールなどの非水系の有機溶媒に分散したものが使用できる。水に分散したコロイド状シリカを用いる場合には水系なのでそのままエマルジョンに導入できる利点がある。一方、非水系の有機溶媒に分散したコロイド状シリカを用いる場合には、エマルジョンの安定性を低下させるので、直接エマルジョンに導入することはできないが、

(V)式で表される加水分解性オルガノアルコキシシランの反応触媒として使用すれば、非水系の有機溶媒中に分散した(G)成分とコロイド状シリカの混合組成物として得ることができるので、この有機溶媒を脱溶すれば、(G)成分とコロイド状シリカの混合組成物としてのエマルジョン化が可能になる。また、水に分散したコロイド状シリカは固形分以外の成分として存在する水は、(V)式で表される加水分解性オルガノアルコキシシランの硬化剤として用いることができる。

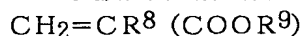
【0064】このエマルジョン状のシリコンコーティング材③には、その塗布膜の硬化促進するために必要に応じて硬化触媒を添加してもよい。これには例えばアルキルチタン酸塩、オクチル酸錫、ラウリン酸錫、オクチル酸鉄、オクチル酸鉛、ジブチル錫ジラウレート、ジオクチル錫ジマレート等のカルボン酸の金属塩；テトライソプロピルチタネート、テトラブチルチタネート、チタニウムテトラアセチルアセトネート等のチタニウム化合物；n-ヘキシルアミン、グアニジン、ジブチルアミン-2-ヘキソエート、ジメチルアミンアセテート、エタノールアミンアセテート等のアミン化合物またはこれらの塩酸塩等を挙げることができる。これらの硬化用触媒はその使用に際して予め常法により乳化剤と水を使用してエマルジョンにしておくことが望ましい。希釈する場合は水が望ましいが、必要に応じては塗布面のレベリング性あるいは乾燥性を調節するためにブチルカルビトール、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ等の比較的高沸点の有機溶剤を少量添加してもよい。

【0065】以上、上記(1)～(3)にてそれぞれシリコンコーティング材①～③について説明したが、これらには、さらに次に示す平均組成式



【0066】この式(VI)中のmは、 $m \geq 3$ であり、好ましくは10～100である。また、式中の R^7 はシリ

コーンコーティング材②で示したR³と同様のものを示すものである。この直鎖状ポリシロキサジオールは末端OH基以外の反応基を有していないため、反応性に比較的乏しい分子である。そのため、各シリコンコーティング材①～③に配合された直鎖状ポリシロキサジオールは、コーティング材中での完全な相溶性に欠け、超微粒子として分散しているため、容易に塗膜表面に配位、単分子層を形成するが、最終的には末端OH基がバルク樹脂と縮合反応し、塗膜表面に固定化される。その結果、R⁷基表面に極在化し、第1コート層との剥離性を向上させる効果を奏する。式中のmが比較的小さいものは相溶性に優れるため、塗膜表面で層を形成するだけ*



(式中、R⁸は水素原子またはメチル基を表す。)で表され、且つ、R⁹が置換もしくは非置換の炭素数1～9の1価炭化水素基である少なくとも1種の第1のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルと、R⁹がエポキシ基、グリシジル基またはそれらを含む炭化水素基である少なくとも1種の第2のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルと、R⁹がアルコキシシリル基もしくはハロゲン化シリル基を含む炭化水素基である少なくとも1種の第3のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルと、を共重合させてなるアクリル樹脂共重合体を含有させることもできる。

【0068】このアクリル樹脂共重合体は、シリコンコーティング材①～③の塗膜の靱性を改善する効果を持ち、ベースフィルムの曲げ、たわみ等の変形に対して第3コート層のクラックを防止し、第3コート層の厚膜化を可能する特性を有している。

【0069】このアクリル樹脂共重合体は、上述したように、上記第1、第2及び第3のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルの共重合体である。第1のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは、(VI) 式中のR⁹が炭素数1～9の置換または非置換の1価の炭化水素基、例えば、メチル基、エチル基、n-プロピル基、i-プロピル基、n-ブチル基、i-ブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基などのアルキル基；シクロペンチル基、シクロヘキシル基などのシクロアルキル基；2-フェニルエチル基、2-フェニルプロピル基、3-フェニルプロピル基などのアラルキル基；フェニル基、トリルのようなアリール基；クロロメチル基、γ-クロロプロピル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基などのハロゲン化炭化水素基；2-ヒドロキシエチル基などのヒドロキシ炭化水素基；などであるものの内の少なくとも1種以上である。また、第2のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは、

(VII) 式中のR⁹がエポキシ基、グリシジル基またはそれらを含む炭化水素基、例えば、γ-グリシドキシプロピル基であるものの内の少なくとも1種である。第3の

*ではなく、バルクに取り込まれ事で塗膜に柔軟性を与え、クラック防止効果にもつながる。上記直鎖状ポリシロキサジオールの含有量は、シリコンコーティング材①～③それぞれにおいてシリコンを縮合ケイ素化合物として換算した重量及びシリカ重量の和に対して、0.1～100重量%であることが好ましい。上記直鎖状ポリシロキサジオールの含有量が0.1重量%未満であると、剥離性の発現が弱く、100重量%を越えると塗膜の硬化阻害を起こす要因となるためである。

10 【0067】さらに、シリコンコーティング材①～③には、下記一般式



アクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは(VI) 式中のR⁹がアルコキシシリル基もしくはハロゲン化シリル基を含む炭化水素基、例えば、トリメトキシシリルプロピル基、ジメトキシメチルシリルプロピル基、モノメトキシジメチルシリルプロピル基、エトキシジメチルシリルプロピル基、トリクロロシリルプロピル基、ジクロロメチルシリルプロピル基、クロロジメチルシリルプロピルであるものの内の少なくとも1種である。このアクリル共重合体は、上記第1、第2及び第3のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステル中、それぞれ少なくとも1種、合計少なくとも3種以上を含むアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルの共重合体であり、上記第1、第2及び第3のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステル中からさらに1種あるいは2種以上、あるいは上記以外のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルの中から選ばれたさらに1種あるいは2種以上を含む共重合体であっても構わない。

【0070】上記第1のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは、シリコンコーティング材①～③の塗膜の靱性を改善するために必要な成分である。このためには、R⁹の置換あるいは非置換炭化水素基がある程度以上の体積を持つことが望ましく、炭素数が2以上であることが好ましい。また、第2のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは、シリコンコーティング材①～③をコートして形成された第3コート層と粘着剤からなる第3コート層との密着性を改善するために必要な成分である。第3のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは、シリコンコーティング材①に含有させる場合には塗膜硬化時にアクリル樹脂共重合体と(A)(B)(C)各成分との間に、シリコンコーティング材②に含有させる場合には塗膜硬化時にアクリル樹脂共重合体と(D)成分及び(E)成分との間に化学結合させるものであって、これによりアクリル樹脂共重合体が塗膜中に固定化される。第3のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルには、シリコンコーティング材①～③のそれぞれにおける各成分の相溶性を改善する効果もある。

【0071】このアクリル樹脂共重合体の分子量は、シリコンコーティング材②に含有させた場合、(D)成分及び(E)成分との相溶性に大きく関わる。このアクリル樹脂共重合体のポリスチレン換算平均分子量が5万を越えると、相分離し、塗膜が白化することがある。従って、このアクリル樹脂共重合体のポリスチレン換算平均分子量は5万以下であることが望ましい。また、アクリル樹脂共重合体のポリスチレン換算平均分子量の下限は1000であることが望ましい。分子量が1000未満だと、塗膜の靱性が下がり、クラックが生じやすくなる傾向があり、好ましくない。アルコキシシリル基またはハロゲン化シリル基を持つ第3のアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルは、共重合体中の単量体モル比率で2〜50wt%の範囲であることが望ましい。2%未満では、このアクリル樹脂共重合体と(D)成分及び(E)成分との相溶性が悪く、塗膜が白化することがある。また、50wt%を越えると、アクリル樹脂共重合体と(D)成分及び(E)成分との結合密度が高くなりすぎ、アクリル樹脂共重合体を添加する本来の目的である靱性の改善が見られない。このアクリル樹脂共重合体の合成方法は、公知の有機溶媒中での溶液重合、乳化重合、懸濁重合によるラジカル重合法、あるいはアニオン重合法、カチオン重合法を用いることができる。

【0072】このアクリル重合共重合体の含有量は、シリコンコーティング材①〜③においてシリコンを縮合ケイ素化合物として換算した重量及びシリカ重量の和に対して、0.1〜100重量%であることが好ましい。0.1重量%未満であると、靱性の発現が弱く、100重量%を越えると塗膜の硬化阻害を引き起こしてしまうからである。

【0073】さらにシリコンコーティング材①〜③には、顔料を含有させることができる。このとき添加する顔料の種類としては、例えばカーボンブラック、キナクリドン、ナフトールレッド、シアニンプルー、シアニングリーン、ハンザイエロー等の有機顔料；酸化チタン、硫酸バリウム、弁柄、複合金属酸化物等の無機顔料がよく、これらの群から選ばれる1種もしくは2種以上を組み合わせて使用しても差し支えない。シリコンコーティング材①②への顔料分散は通常のダイノーミール、ペイントシェーカー等による顔料粉を直接分散する方法で良いが、エマルジョン状のシリコンコーティング材③には、ダイノーミール、ペイントシェーカー等による顔料粉を直接分散する方法ではエマルジョンが破壊され、相分離、ゲル化、沈殿等の不都合を生じる恐れがあるため、分散剤を介して顔料を水に高濃度で分散させた顔料ベースをエマルジョンに添加し、適度に攪拌する方法が望ましい。この顔料ベースの市販は容易に入手できる。さらにシリコンコーティング材①〜③には、顔料以外にも染料、金属粉、ガラス粉、無機抗菌剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤等を添加することができる。

【0074】次に、第4コート層について説明する。この第4コート層は、第3コート層を第1コート層から剥離させて被転写体表面に転写及び密着させるために必須のコート層である。第4コート層に使用する粘着剤は、シリコン第3コート層に密着すれば、その種類に制限はなく、例えば、ポリイソブレン系粘着剤、スチレンーブタジエンランダム共重合体系粘着剤、スチレンーイソブレンブロック共重合体系粘着剤、ブチルゴム粘着剤、ポリイソブチレン粘着剤、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤等の各種粘着剤を使用できる。これらの粘着剤は市販として容易に入手できる。粘着強度は転写被基材の材質によって選択すれば良い。

【0075】特に上記に列挙した粘着剤のうちでも、シリコン粘着剤を用いると上記シリコンコーティング材①〜③を用いて形成された第3コート層に対して、他の粘着剤種よりも最も強い密着性を示す効果があることから好ましい。また、本発明の目的である耐久性に優れるシリコン保護被膜を被転写体表面に施すためには、第3コートにも耐候性が要求されるものであって、この点においてもシリコン粘着剤は他の粘着剤種よりも耐候性に優れる効果があり有効である。このシリコン粘着剤は、例えばベースポリマーとして高重合度のジメチルあるいはジフェニルのシリコンゴムと軟質剤としての低重合度のビストリメトキシシロキシロキサンなどのシリコンレジンとを結合させ、ベンゾイルパーオキサイドなどの過酸化物で架橋させることによって形成される。このシリコン粘着剤は市販品として容易に入手できる。

【0076】本発明のシリコン転写フィルムは、支持ベースとなるフィルム基材上に液コーティング乾燥を順次繰り返すことにより第1〜4コート層を順次積層形成することによって得られる。これら第1〜4コート層を形成するに当たってそのコーティング材料の塗装方法としては特に限定されるものではなく、例えばグラビアロールコーター、グラビアオフセットロールコーター、マイクログラビアロールコーター、絞りロールコーター、エアナイフコーター、リバースロールコーター、バーコーター、ダイコーター、ファウンテンコーター、コンマター、スプレー、ディッピング、フロー等の各種塗装方法を選択することができる。この際、必要に応じてレベリング剤を添加してもよい。乾燥条件はフィルム基材の耐熱温度によって適宜決定すれば良く、例えば室温乾燥でも良い。また塗膜の厚みには特に制限はないが、第1コート層についてはその剥離性を示せば薄いほうが好ましいものであって、例えば0.01〜10 μ mの範囲にあることが望ましく、第3コート層については、例えばシリコンコーティング材①〜③を用いる場合には0.1〜20 μ mの範囲であり、転写時の変形に対してクラックを生じることなく追従するためには0.1〜15 μ mが望ましい。なお、第3コート層として、

その剥離性やクラック防止性、柔軟性を改善するために上記直鎖状ポリシロキサジオールやアクリル樹脂共重合体を含むシリコンコーティング材①～③を用いる場合には、塗膜の厚みは比較的厚くすることができ、例えば0.1～50 μ mの範囲であれば良く、転写時の変形に対してクラックを生じることなく追従するためには0.1～30 μ mがより望ましい。また第3コート層については、その粘着力が被転写基材に対して長期的に保持されるためには0.1～50 μ mが望ましい。

【0077】次に、本発明に係る転写構成体について説明する。本発明に係る転写構成体は、上述したシリコン転写フィルムの転写層、すなわち第3及び第4コート層を被転写体の表面に転写することにより得られるものである。このシリコン転写フィルムの転写層を被転写体の表面に転写するに当たっては、まずシリコン転写フィルムの第4コート層を密着面として被転写体表面に沿うようにして押しつける。すると、第4コート層を構成する粘着剤の粘着力により該シリコン転写フィルムは被転写体表面に被着され、その後、フィルム基材を引き剥がすと、第1コート層と第3コート層の層間で剥離して分離し、第3コート層を表側とする転写層が被転写体表面に転写される。このように、該転写構成体においては、支持ベースであるフィルム基材を取り除いて転写層のみが保護被膜として表面に形成されたものとなるものであって、このとき、第3コート層の表層部には第2コート層を構成していた浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料が高密度に固定化されて該転写構成体の表面に露出することとなり、優れた抗菌あるいは消臭機能が付与されるとともに、第3コート層がシリコン保護コート層としてその機能が損なわれることなく優れた耐久性を奏する。

【0078】上記被転写体としては、その素材は特に限定されず、各種素材からなる物品に転写することが可能であって、例えば、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、繊維強化プラスチックなどの各種プラスチック成形体；ナトリウムソーダガラス、パイレックスガラス、石英ガラスなどの各種ガラス成形体；繊維強化セメント板、窯業系サイディングボード、木毛セメント板、パルプセメント板、スレート・木毛セメント積層板、石膏ボード、粘土瓦、厚形スレート、陶磁器質タイル、水ガラス化粧板などの無機質成形体；圧延鋼板、アルミニウムおよびアルミニウム合金板、溶融亜鉛メッキ鋼板、圧延ステンレス鋼板、ブリキ板などの金属成形体；及びそれらの複合成形体などを挙げることができる。

【0079】また、被転写体の形状は、転写の行いやすさを考慮するとプレート状やシート状のように平滑な被転写面を有する形状が好ましいが、特に限定されるものではなく、例えば、被転写面に凹凸を有する形状のものであってもシリコン転写フィルムを沿わせてその転写層を転写できるものであれば問題はない。特に、被転写

体がプラスチック成形体である場合には、原料樹脂を所定の形状に金型成形する際に、予めシリコン転写フィルムを金型内にセットして同時一体成形することにより、比較的複雑な面にも転写することが可能である。具体的に例示すると、シリコン転写フィルムのフィルム基材側を真空成形や射出成形用の雌型のキャビティ面に望ませ、次いで加熱によって軟化したフィルムを減圧により雌型の成形面に付着せしめた後、雄型をあわせて溶融樹脂を射出し、所定形状に賦形される樹脂成形体と転写フィルムを一体化させればよい。

【0080】本発明のシリコン転写フィルムによると、転写法により被転写体表面にシリコン保護コート層を付与することができるので、従来行われてきた塗装法に比べて作業に手間がかからず、また溶剤等に被転写体が侵される心配もないものであって、同時に、被転写体表面に転写したシリコン保護コート層の最表面部には浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料が高密度に固定化され露出した状態となるので、優れた抗菌あるいは消臭機能を付与できる。

【0081】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例によって具体的に説明する。

【0082】なお、ここに示す実施例及び比較例にて記述する「部」はすべて「重量部」を、「%」はすべて「重量%」を表すものとする。また、分子量はGPC（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー）により、測定機種として東ソー（株）のHLC8020を用いて、標準ポリスチレンで検量線を作成し、その換算値として測定したものである。

【0083】（1）シリコンコーティング材①の調製例

（調製例1-1）

（A）成分として酸性コロイド状シリカであるIPAオルガノシリカゾル（触媒化成工業（株）製、商品名：OSCAL1432、固形分30%）を60部と、

（B）成分としてメチルトリメトキシシランを100部と、（C）成分としてジメチルジメトキシシランを30部と、を混合し、次いでイソプロピルアルコール（以下IPAと略す）100部で希釈し、さらに水39部を添加し攪拌した。得られた混合液を60℃恒温槽中で加熱することにより分子量 $M_w=1200$ に調製してシリコンコーティング材①を得た。ここで得たシリコンコーティング材①を（1-1）と称する。

【0084】（2）シリコンコーティング材②の調製例

まず、（D）成分の調製例を説明する。

【0085】（調製例D-1）

攪拌機、加温ジャケット、コンデンサー及び温度計を取りつけたフラスコ中に、IPA分散コロイド状シリカゾル（日産化学工業（株）製、商品名：IPA-ST、粒

子径10～20nm、固形分30%、水分0.5%、)を100部と、メチルトリメトキシシランを68部と、水10.8部とを投入して攪拌しながら65℃の温度で約5時間かけて部分加水分解反応を行い、冷却して

・加水分解性基1当量のメチルトリメトキシシランに対する水のモル数

・(D)成分の固形分中のシリカ分含水率

・n=1の加水分解性オルガノシランのモル%

次に(E)成分の調製例を説明する。

【0086】(調製例E-1)

攪拌機、加温ジャケット、コンデンサー、滴下ロート及び温度計を取り付けたフラスコ中にメチルトリイソプロポキシシラン220部(1モル)とトルエン150部を秤取り、その混合溶液中に攪拌しながら、1%塩酸水溶液108部を20分で滴下してメチルトリイソプロポキシシランを加水分解した。滴下終了から40分後に攪拌を止め、反応液を分液ロートに移し静置して2層分離させた。塩酸を含んだ下層の水/イソプロピルアルコールの混合液を分液除去し、次いで残ったトルエンの樹脂溶液中の塩酸を水洗除去し、さらにトルエン減圧除去した後、得られた反応物をイソプロピルアルコールで希釈して、平均分子量(Mw)約2000のシラノール基含有ポリオルガノシロキサンのイソプロピルアルコール40%溶液を得た。ここで得た(E)成分を(E-1)と称する。

【0087】次に(D)(E)(F)成分を混合したシリコーンコーティング材②の調製例を示す。

【0088】(調製例2-1)

(D)成分である(D-1)を70部、(E)成分である(E-1)を30部、(F)成分としてN-β-アミノエチルγ-アミノプロピルメチルジメトキシシランを1部混合してシリコーンコーティング材②を得た。ここで得たシリコーンコーティング材②を(2-1)と称する。

【0089】(3)シリコーンコーティング材③の調製例

(調製例3-1)

メチルトリメトキシシラン70部とジメチルジメトキシシラン30部混合し、次いでIPA75部で希釈し、さらに0.01規定塩酸25部を添加、攪拌する。得られた液を60℃恒温槽中で加熱することにより分子量Mw=1000に調製した(G)成分を得た。得られた液のメタノール及びIPAをロータリエバポレータを用いて留去した。得られた残留物25部に(H)成分である乳化剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル(HLB 13.7)を3部添加し、よく攪拌し均一にした。水72部を攪拌しながら加えた後、ホモジナイザー(300kg/cm²)処理を行い、エマルジョン状のシリコーンコーティング材③を得た。ここで得たシリコーンコーティング材③を(3-1)と称する。

* (D)成分を得た。このものは、室温で48時間放置したときの固形分が36%であった。ここで得た(D)成分を(D-1)と称する。なお(D-1)の調製条件は以下の通りである。

-----0.4モル

-----47.3%

-----100%

【0090】(4)ポリシロキサンジオールの調製例

10 一般式(IV)で表わされる直鎖状ポリシロキサンジオール(式中R⁷はメチル基)であって、平均分子量(Mw)の異なる2種類を準備した。このうち、Mwが約800のものを(4-1)と称し、Mwが約3000のものを(4-2)と称する。

【0091】(5)アクリル樹脂共重合体の調製例

攪拌機、加温ジャケット、コンデンサー、滴下ロート、窒素ガス導入・排出孔および温度計を取り付けたフラスコにn-ブチルメタクリレート(BMA)5.69部、トリメトキシシリルプロピルメタクリレート(SMA)1.24部、グリシジルメタクリレート(GMA)0.71部、さらに連鎖移動剤としてγ-メルカプトプロピルメトキシシラン0.784部をトルエン8.49部に溶解した反応液に窒素気流下、アソビスイソブチロニトリル0.025部をトルエン3部に溶解したものを滴下し、70℃で2時間反応させ、分子量Mw=1000のアクリル樹脂共重合体を得た。これを(5-1)と称する。

【0092】(6)顔料

30 シリコーンコーティング材に添加するための顔料として酸化チタン粉末(石原産業製、R-820)を準備した。このものを(6-1)と称する。なお、上記酸化チタン粉末をシリコーンコーティング材に含有させるときには、所定量添加してペイントシェーカーで1時間分散させた。

(実施例1～実施例7)

フィルム基材としてポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(ダイヤホイルヘキスト社製、品番T100、厚み50μm)を用意した。このPETフィルムの片側面に、第1コート層の剥離剤コートとして付加縮合型シリコーン剥離剤(東芝シリコーン社製、品番TPR6702、有効成分30%、トルエン溶媒)をバーコータ塗装機で硬化塗膜厚が0.5μmになるように塗布し、次いで120℃で20秒硬化させて、第1コート層を形成した。

50 【0093】第2コート層の光触媒機能を有する酸化物微粒子として、酸化チタンゾル(石原産業製、品番STS-01、固形分30%、一次粒子径7nm、硝酸酸性)をバーコータ塗装機で第1コート層上に硬化塗膜厚が0.5μmになるように塗布し、次いで100℃で10分乾燥させて、第2コート層を形成した。

【0094】第3コート層のシリコンコートとして、(表1)に示す配合量(部)で成分配合し攪拌混合等して調製した各シリコンコーティング材を用いて、このシリコンコーティング材をバーコータ塗装機で第2コート層表面に、硬化塗膜厚が(表1)に示す所定膜厚になるように塗布し、次いで120℃で10分間硬化させて第3コート層を形成した。

【0095】さらに、第4コート層の粘着剤コートとして、過酸化物硬化型シリコン粘着剤(東芝シリコン社製、品番YR3340、有効成分40%、トルエン/キシレン溶媒)100部に対して過酸化ベンゾイル0.8部を添加したものを、バーコータ塗装機で第2コート層表面に硬化塗布厚が50μmになるように塗布し、次いで90℃で2分間予備乾燥後、165℃で2分間硬化させて第4コート層を形成した。このようにして作製したシリコン転写フィルムの各サンプルについて、下記試験による性能評価を行い、その結果を表1に示した。

【0096】(ピール剥離強度測定法)

作製したシリコン転写フィルムの各サンプルを幅50mmにカットし、第4コート層の粘着剤面をアルミ板に圧着(100g/cm²)し、PETフィルム的一端をアルミ板に対して、180°の方向に引っ張り、剥離強度を測定した。なお、引っ張り強度試験機は島津製作所製のAGS-50Aを使用した。

【0097】(塗膜の耐候性試験)

作製したシリコン転写フィルムの各サンプルをパイレックスガラスに圧着し、フィルム基材を剥がして転写層を転写し、スガ試験機社製のサンシャインスーパーロングライフウェザーメーター、型番:WEL-SUN-HC型を用いて、1200時間の促進耐候性試験を行い、促進耐候性試験前後の黄変度(YI値)を色差計(日本電色工業社製、品番Σ80で測定し、delta YIを算出した(JIS K7103))。

【0098】(光触媒効果の評価)

作製したシリコン転写フィルムの各サンプルを圧着し、フィルム基材を剥がして転写層を転写したサイズ5

0mm×50mm×1mmのパイレックスガラス板を300mlのガラス容器底部に固定して容器を密閉し、ガスインジェクターから濃度50ppmになるようにアセトアルデヒドガスを注入し、10Wのブラックライトを1時間照射し、ガスクロマトグラフィー(島津製作所製、GC-14A)を用いてアセトアルデヒドの残存率を測定し、アセトアルデヒドの除去率を算出した。

【0099】(比較例1)

シリコンコーティング材(1-1)100部に酸化チタンゾル(石原産業製、品番STS-01、固形分30%、一次粒子径7nm、硝酸酸性)83.3部を添加し、攪拌混合したものをバーコータ塗装機でパイレックスガラス板上に硬化塗膜厚が5.0μmになるように塗布し、次いで120℃で20分硬化させて、表面に酸化チタン分散シリコン塗膜を形成したサンプルを作製した。このものについて、塗膜の耐候性試験と光触媒効果の評価を、実施例での試験法に準じて次のようにして行った。

【0100】すなわち、耐候性試験については、上記サンプルの塗膜についてスガ試験機社製のサンシャインスーパーロングライフウェザーメーター、型番:WEL-SUN-HC型を用いて、1200時間の促進耐候性試験を行い、促進耐候性試験前後の黄変度(YI値)を色差計(日本電色工業社製、品番Σ80で測定し、delta YIを算出した(JIS K7103))。光触媒効果の評価については、上記サンプルを300mlのガラス容器底部に固定して容器を密閉し、ガスインジェクターから濃度50ppmになるようにアセトアルデヒドガスを注入し、10Wのブラックライトを1時間照射し、ガスクロマトグラフィー(島津製作所製、GC-14A)を用いてアセトアルデヒドの残存率を測定し、アセトアルデヒドの除去率を算出した。その結果を表1に示した。

【0101】

【表1】

10

20

30

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1
基 材			PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	酸 化 チ タ ン 分 散 シ リ コ ー ン 塗 膜
第1コート			TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	
第2コート			TiO2	TiO2	TiO2	TiO2	TiO2	TiO2	TiO2	
第3コート										
コ ー テ ィ ン の グ ラ フ ィ ッ ク の 材 質 合 成	成分	固形分								
	1-1	26%	100	100						
	2-1	38%			100	100	100			
	3-1	25%						100	100	
	4-1	100%		5		5	8		5	
	4-2	100%				1				
	5-1	40%			20					
6-1	100%					20				
ポリシロキサゲール(wt%)			0wt%	19wt%	0wt%	16wt%	21wt%	0wt%	20wt%	
アクリル樹脂共重合体(wt%)			0wt%	0wt%	21wt%	0wt%	0wt%	0wt%	0wt%	
膜厚(μm)			10μm	20μm	20μm	20μm	20μm	10μm	20μm	
第4コート			YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	
ピール剥離強度			5.0	4.5	6.2	4.8	5.0	6.7	5.5	
耐候性 deltaYI			1.8	1.5	2.5	1.8	2.0	3.0	2.8	2.7
除去率(%)			78	75	80	83	78	85	82	55

【0102】表1に示すように、実施例1～7のシリコン転写フィルムは、転写層の剥離強度が比較的小さいことから良好な転写が行え、そのとき被転写体に付与されるシリコン保護膜も高いレベルの耐久性を有しているものであった。そして、転写されたシリコン保護膜の最表層に光触媒機能を有する酸化チタン微粒子が高密度で固定化されていることから、従来の塗装法により酸化チタン微粒子を固定化した比較例1の塗膜よりも、総じて高い浄化効果を示すものであった。因みに、比較例1においては、酸化チタンゾルの添加量を増やすことにより浄化効果の向上を期すこともできるが、この場合、塗膜中のシリコンコーティング材の比率が低下するため、塗膜としての耐久性が低下することとなる。

【0103】(実施例8～14)

PETフィルム(ダイヤホイルヘキスト社製、品番T100、厚み50μm)の片側面に、第1コート層の剥離剤コートとして付加縮合型シリコン剥離剤(東芝シリコン社製、品番TPR6702、有効成分30%、トルエン溶媒)をバーコータ塗装機で硬化塗膜厚が0.5μmになるように塗布し、次いで120℃で20秒硬化させて、第1コート層を形成した。

【0104】第2コート層の溶質型の抗菌性能を有する成分を含有する粉末として、銀担持ガラス粉末(東亜合成製、品番ノバロン AG300、粒径0.5μm)をペイントシェーカーで水に分散させた液をバーコータ塗装機で第1コート層上に硬化塗膜厚が0.5μmになる

ように塗布し、次いで100℃で1分乾燥させて、第2コート層を形成した。

【0105】第3コート層のシリコンコートとして、表2に示す配合量(部)で成分配合し攪拌混合等して調製した各シリコンコーティング材を用いて、このシリコンコーティング材をバーコータ塗装機で第2コート層表面に、硬化塗膜厚が(表1)に示す所定膜厚になるように塗布し、次いで120℃で10分間硬化させて第3コート層を形成した。

【0106】さらに、第4コート層の粘着剤コートとして、過酸化物硬化型シリコン粘着剤(東芝シリコン社製、品番YR3340、有効成分40%、トルエン/キシレン溶媒)100部に対して過酸化ベンゾイル0.8部を添加したものを、バーコータ塗装機で第2コート層表面に硬化塗布厚が50μmになるように塗布し、次いで90℃で2分間予備乾燥後、165℃で2分間硬化させて第4コート層を形成した。このようにして作製したシリコン転写フィルムの各サンプルについて、上記試験法によるピール剥離強度測定と塗膜の耐候性試験を行うとともに、下記試験による抗菌性の評価を行った。その結果を表2に示した。

【0107】(抗菌性の評価)

作製したシリコン転写フィルムの各サンプルを圧着し、フィルム基材を剥がして転写層を転写したサイズ50mm×50mm×1mmのアルミナ板上に、ドロップ法により、菌数が一定数存在する溶液を滴下し、初期と

と6時間後の菌数の数の変化を測定した。菌は大腸菌を用い、測定は3500ルクスの照度下で行った。初期菌数は106とした。

【0108】(比較例2)

シリコンコーティング材(1-1)100部に、銀担持ガラス粉末(東亜合成製、品番ノバロン AG300、粒径0.5 μ m)26部添加し、ペイントシェーカーで1時間分散させたものをバーコータ塗装機でアルミナ及びパイレックスガラス上に硬化塗膜厚が5 μ mになるように塗布し、次いで120℃で20分硬化させて、表面に銀-ガラス粉末分散シリコン塗膜を形成したサンプルを作製した。このものについて、塗膜の耐候性試験と抗菌性の評価を、実施例での試験法に準じて次のようにして行った。

*

*【0109】すなわち、耐候性試験については、上記サンプルの塗膜についてスガ試験機社製のサンシャインスーパーロングライフウェザーメーター、型番:WEL-SUN-HC型を用いて、1200時間の促進耐候性試験を行い、促進耐候性試験前後の黄変度(YI値)を色差計(日本電色工業社製、品番Σ80で測定し、delta YIを算出した(JIS K7103)。抗菌性の評価については、上記サンプルの塗膜上に、ドロップ法により、菌数が一定数存在する溶液を滴下し、初期と6時間後の菌数の数の変化を測定した。菌は大腸菌を用い、測定は3500ルクスの照度下で行った。初期菌数は106とした。その結果を(表2)に示した。

【0110】

【表2】

			実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	比較例2
基 材			PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	銀 ガ ラ ス 粉 末 分 散 シ リ コ ン 塗 膜
第1コート			TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	
第2コート			銀-ガラス	銀-ガラス	銀-ガラス	銀-ガラス	銀-ガラス	銀-ガラス	銀-ガラス	
第3コート										
コ ー テ ィ ン グ の グ レ ー ド の 材 質	成分	固形分								
	1-1	26%	100	100						
	2-1	38%			100	100	100			
	3-1	25%						100	100	
	4-1	100%		5		5	8		5	
	4-2	100%				1				
	5-1	40%			20					
	6-1	100%					20			
ポリシロキサンジオール(wt%)			0wt%	19wt%	0wt%	16wt%	21wt%	0wt%	20wt%	
アクリル樹脂共重合体(wt%)			0wt%	0wt%	21wt%	0wt%	0wt%	0wt%	0wt%	
膜厚(μ m)			10 μ m	20 μ m	20 μ m	20 μ m	20 μ m	10 μ m	20 μ m	
第4コート			YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	
ピール剥離強度			3.0	2.5	3.8	2.3	2.5	3.6	2.1	
耐候性 deltaYI			3.5	3.8	4.2	4.0	3.5	4.0	4.3	
6時間後抗菌数			1.00E+01	1.00E+02	1.00E+02	1.00E+02	1.00E+02	1.00E+02	1.00E+02	1.00E+04

【0111】表2に示すように、実施例8～14のシリコン転写フィルムは、転写層の剥離強度が比較的小さいことから良好な転写が行え、そのとき被転写体に付与されるシリコン保護膜も高いレベルの耐久性を有しているものであった。そして、転写されたシリコン保護膜の最表層に銀担持ガラス粉末が高密度で固定化されていることから、従来の塗装法により銀担持ガラス粉末を固定化した比較例1の塗膜よりも、総じて高い抗菌効果を示すものであった。因みに、比較例1においては、銀担持ガラス粉末の添加量を増やすことにより抗菌効果の向上を期すこともできるが、この場合、塗膜中のシリコ

ンコーティング材の比率が低下するため、塗膜としての耐久性が低下することとなる。

【0112】(実施例15～21)

PETフィルム(ダイヤホイルヘキスト社製、品番T100、厚み50 μ m)の片側面に、第1コート層の剥離剤コートとして付加縮合型シリコン剥離剤(東芝シリコン社製、品番TPR6702、有効成分30%、トルエン溶媒)をバーコータ塗装機で硬化塗膜厚が0.5 μ mになるように塗布し、次いで120℃で20秒硬化させて、第1コート層を形成した。

【0113】第2コートのフラボン誘導体消臭剤とし

て、フラボン誘導体含有水溶液（リリース科学工業製、品番パンシルFG-50、有効成分5%）をバーコータ塗装機で第1コート層上に硬化塗膜厚が0.1 μ mになるように塗布し、次いで100℃で1分乾燥させて、第2コート層を形成した。

【0114】第3コート層のシリコンコートとして、表3に示す配合量（部）で成分配合し攪拌混合等して調製した各シリコンコーティング材を用いて、このシリコンコーティング材をバーコータ塗装機で第2コート層表面に、硬化塗膜厚が（表1）に示す所定膜厚になるように塗布し、次いで120℃で10分間硬化させて第3コート層を形成した。

【0115】さらに、第4コート層の粘着剤コートとして、過酸化物硬化型シリコン粘着剤（東芝シリコン社製、品番YR3340、有効成分40%、トルエン/キシレン溶媒）100部に対して過酸化ベンゾイル0.8部を添加したものを、バーコータ塗装機で第2コート層表面に硬化塗布厚が50 μ mになるように塗布し、次いで90℃で2分間予備乾燥後、165℃で2分間硬化させて第4コート層を形成した。このようにして作製したシリコン転写フィルムの各サンプルについて、上記試験法によるピール剥離強度測定と塗膜の耐候性試験を行うとともに、下記試験による消臭性の評価を行った。その結果を表2に示した。

【0116】（消臭性の評価）

作製したシリコン転写フィルムの各サンプルを圧着し、フィルム基材を剥がして転写層を転写した50mm×50mm×1mmのパイレックスガラス板を1000mlのガラス容器底部に固定して容器を密閉し、ガスインジェクターから濃度が既知の悪臭成分（アンモニア5

20ppm、硫化水素15ppm）して、1時間後の悪臭成分をガスクロマトグラフィー（島津製作所製、GC-14A）を用いて定量し残存率を測定した。

【0117】（比較例3）

シリコンコーティング材（1-1）100部にフラボン誘導体含有水溶液（リリース科学工業製、品番パンシルFG-50、有効成分5%）30部を添加し攪拌したものをバーコータ塗装機でパイレックスガラス板上に硬化塗膜厚が5.0 μ mになるように塗布し、次いで120℃で20分硬化させて、フラボン誘導体分散シリコン塗膜を形成したサンプルを作製した。このものについて、塗膜の耐候性試験と抗菌性の評価を、実施例での試験法に準じて次のようにして行った。

【0118】すなわち、耐候性試験については、上記サンプルの塗膜についてスガ試験機社製のサンシャインスーパーロングライフウェザーメーター、型番：WEL-SUN-HC型を用いて、1200時間の促進耐候性試験を行い、促進耐候性試験前後の黄変度（YI値）を色差計（日本電色工業社製、品番Σ80で測定し、delta YIを算出した（JIS K7103）。消臭性の評価については、上記サンプルを1000mlのガラス容器底部に固定して容器を密閉し、ガスインジェクターから濃度が既知の悪臭成分（アンモニア520ppm、硫化水素15ppm）して、1時間後の悪臭成分をガスクロマトグラフィー（島津製作所製、GC-14A）を用いて定量し残存率を測定した。その結果を表3に示した。

【0119】

【表3】

			実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	比較例3
基 材			PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	
第1コート			TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	TPR 6702	フ ラ ボ ン 誘 導 体 分 散 シ リ コ ー ン 塗 膜
第2コート			フッボン	フッボン	フッボン	フッボン	フッボン	フッボン	フッボン	
第3コート										
コ ロ テ イ ン の グ 配 材 合	成分	固形分								
	1-1	26%	100	100						
	2-1	38%			100	100	100			
	3-1	25%						100	100	
	4-1	100%		5		5	8		5	
	4-2	100%				1				
	5-1	40%			20					
6-1	100%					20				
ポリシリコン樹脂配合率(wt%)			0wt%	19wt%	0wt%	16wt%	21wt%	0wt%	20wt%	
フッ樹脂配合率(wt%)			0wt%	0wt%	21wt%	0wt%	0wt%	0wt%	0wt%	
膜厚(μm)			10μm	20μm	20μm	20μm	20μm	10μm	20μm	
第4コート			YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	YR3340	
ビニル重合率			4.0	3.1	3.2	2.2	1.9	2.9	2.4	
耐候性 deltaYI			3.3	3.0	3.5	2.3	2.8	3.0	3.2	2.7
アモニア残存率(%)			6.8	7.5	6.0	5.8	6.0	8.0	8.9	18
硫化水素残存率(%)			1.5	1.8	2.0	1.5	1.5	1.2	1.6	12

【0120】表3に示すように、実施例15～21のシリコン転写フィルムは、転写層の剥離強度が比較的小さいことから良好な転写が行え、そのとき被転写体に付与されるシリコン保護膜も高いレベルの耐久性を有しているものであった。そして、転写されたシリコン保護膜の最表層にフラボン誘導体が高密度で固定化されていることから、従来の塗装法によりフラボン誘導体を固定化した比較例1の塗膜よりも、総じて高い消臭効果を示すものであった。因みに、比較例1においては、フラボン誘導体の添加量を増やすことにより消臭効果の向上を期すこともできるが、この場合、塗膜中のシリコンコーティング材の比率が低下するため、塗膜としての耐久性が低下することとなる。

【0 1 2 1】

【発明の効果】本発明のシリコン転写フィルムは、浄化、抗菌あるいは消臭機能を有する材料粉末をシリコン塗膜表面に高密度に固定化させた高耐久性のシリコン塗膜を被転写体表面に転写法で容易に施すことができる。従って、従来行われてきた塗装法に比べて自己洗浄性に優れた塗膜を形成することができるものであって、また塗膜コーティングに要する手間もかからず、溶剤等に被転写体が侵される心配もないものである。また、転写法によりシリコン保護コートを施すことができることから、凹凸面を有する被転写体にも比較的容易にシリコン保護コートを施すことが可能である。

【0122】このシリコン転写フィルムでは、請求項 50

12に示すように、第1コート層を形成するのに付加縮合型シリコン剥離剤を用いると、この付加縮合型シリコン剥離剤は硬化性に優れ良好な耐溶剤性を有していることから、第2及び第3コート層を形成しやすいものとなる。

【0123】また、このシリコン転写フィルムでは、第2コート層を形成するのに、請求項13～15にそれぞれ示すように、光触媒機能を有する金属氧化物微粒子、溶出型の抗菌性能を有する成分を含有する粉末、フラボン誘導体を用いることにより、優れた浄化、抗菌あるいは消臭機能を塗膜に付与することができる。

【0124】また、このシリコン転写フィルムでは、第3コート層を形成するのに、請求項1～3、請求項4、及び請求項5に示す各シリコンコーティング材を用いることにより、第3コート層が優れた耐久性のシリコン層となるものである。これらシリコンコーティング材は、請求項6及び7に示す直鎖状ポリシロキサンジオールを含有させることにより第2コート層の第1コート層に対する剥離性を向上させることができるものであり、また、請求項8及び9に示すアクリル樹脂共重合体を含有させることにより、第2コート層の靱性を向上させることができるものである。さらに、上記シリコンコーティング材には、顔料を添加することにより所望の色に着色することも可能である。

【0125】また、このシリコン転写フィルムでは、第3コート層を形成するのにシリコン粘着剤を用いる

と、第3コート層の耐久性が向上して、転写層全体として耐久性が向上したものとなる。

【0126】本発明の転写構成体は、上記シリコン転写フィルムを用いて被転写体表面にシリコン保護コー*

*トを施したものであるため、その表面は自己洗浄性、及び耐久性に優れたものとなり、また、保護コートを形成するハンドリングが良いことから生産性に優れたものとなる。

フロントページの続き

(72)発明者 池永 順子
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工
株式会社内

(56)参考文献 特開 平9-227169 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B32B 1/00 - 35/00

C09J 7/02